

# PENILAIAN DAMPAK KEBAKARAN PADA TEGAKAN AKASIA DI BKPH PARUNG PANJANG KPH BOGOR, PERUM PERHUTANI UNIT III JAWA BARAT DAN BANTEN

*Fire Severity Assessment on Akasia stand at BKPH Parung Panjang KPH Bogor, Perum Perhutani III West Java and Banten*

Lailan Syaufina dan Vera Linda Purba

Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan IPB

## ABSTRACT

*Forest fire is one of the problem in forest management. The objectives of the study was to measure the forest fire severity based on soil physical and chemical properties. The forest fire effects were assessed using fire severity method and forest health monitoring plot. The study indicated that the burned areas at BKPH Parung Panjang after two years included in low fire severity. The site properties and growth performance analysis showed that the fire has only affected on pH, Mg and tree diameter significantly, whereas the other parameters such as bulk density, P, N, Na, K, Ca and height were not significantly affected. In addition, both burned and unburned areas are classified as in health condition.*

*Key words : fire severity, forest health monitoring, growth performance, site properties*

## PENDAHULUAN

Kebakaran hutan memberikan dampak besar terhadap hilangnya biodiversitas dan habitat mahluk hidup. Hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan vegetasi, berkurangnya biota tanah dan gangguan kesehatan yang cukup penting pada tegakan hutan. *fire severity* merupakan pendekatan yang dapat digunakan untuk menilai seberapa besar tingkat keparahan kebakaran yang terjadi pada suatu areal. Selain menilai tingkat keparahan kebakaran, diperlukan pula *forest health monitoring* (FHM), dimana FHM adalah metode yang dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana gangguan yang terjadi pada kesehatan hutan. Pemantauan kondisi kesehatan dengan metode FHM ini penting untuk dilakukan guna memperoleh informasi tentang perubahan-perubahan biodiversitas binatang tanah maupun vegetasi pada areal hutan dan areal bekas terbakar. Penelitian ini dilakukan pada areal bekas terbakar tahun 2011 di BKPH Parung Panjang Bogor, Jawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak kebakaran hutan terhadap pertumbuhan *A. mangium* terkait perubahan sifat fisik dan kimia tanah dengan menggunakan sistem penilaian (Syaufina 2008).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di BKPH Parung Panjang, Desa Barengkok, Kecamatan Parung Panjang, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2013.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah dan tegakan *A. mangium* pada areal sebelum dan setelah terbakar, serta data sekunder berupa data kebakaran di KPH Bogor.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah dan tegakan *A. mangium* di areal bekas terbakar dan tidak terbakar, serta data sekunder berupa data kebakaran di KPH Bogor dan data primer yang diambil di lapangan secara langsung. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *tallysheet*, alat tulis, kompas, GPS, meteran jahit, meteran 30 dan 50 m, label, *tagging*, golok, palu, gunting, kamera digital, kantong plastik, pisau, cangkul dan ring tanah.

### Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data pada penelitian ini terdiri atas pengambilan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang langsung diambil dari pengukuran di lapangan berupa diameter pohon, tinggi pohon, tajuk pohon (LCR, CDS, FTR, CDB, dan CD), kerusakan pohon, dan sampel tanah.

#### 1. Data primer

Diawali dengan pembuatan plot lingkaran atau annular plot pada areal bekas terbakar dan tidak terbakar. Plot kluster terdiri dari empat annular plot dimana jarak antar annular 1 dan 2 yaitu 0<sup>0</sup> dibuat dengan pembuatan empat subplot, menggunakan meteran 50 m dan kompas. Pembuatan mikroploot dengan menggunakan meteran 50 m, sedangkan *marking* plot klaster menggunakan GPS.

- a) Inventarisasi tegakan: Pengukuran tinggi pohon menggunakan *walking stick*, pengukuran diameter pohon menggunakan meteran jahit, pengukuran jarak datar menggunakan meteran 50 meter dan kompas, pengukuran tajuk menggunakan meteran, dan pengukuran tinggi arang bekas terbakar pada pohon menggunakan meteran.
- b) Pengambilan sampel tanah  
Sampel tanah terusik diambil pada tiga titik mikroplot dengan masing-masing jarak mikroplot dengan titik pusat subplot yaitu 18.30 meter. Kemudian sampel tanah diambil pada kedalaman 0-15 cm menggunakan *ring tanah* dan plastik serta beberapa alat bantu seperti palu dan golok. Tanah tidak terusik diambil pada lima titik secara acak di masing-masing mikroplot pada kedalaman 0-15 cm lalu dikompositkan.
- c) Sampel tanah terusik dan tidak terusik tersebut dianalisis sifat fisik dan sifat kimia tanahnya di laboratorium. Pengambilan sampel tanah dilakukan untuk data penunjang penelitian.

## 2. Data sekunder

Data sekunder terdiri dari data sejarah kebakaran pada periode tahun 2008–2012 dan data kondisi umum didapatkan dari KPH Bogor. Pengambilan data pada penelitian ini terdiri atas pengambilan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang langsung diambil dari pengukuran di lapangan. Sebelum pengambilan data primer dilakukan, langkah awal yang dilakukan di lapangan adalah pembuatan plot FHM (Gambar 2) pada areal bekas terbakar dan areal tidak terbakar pada masing-masing areal tersebut. Plot klaster terdiri dari empat annular plot dimana azimuth antar annular plot 1 dan 2 yaitu  $360^0$ , annular plot 1 dan 3  $120^0$ , dan annular plot 1 dan 4 adalah  $240^0$ . Masing-masing annular plot memiliki jari-jari 17.95 m dan di dalamnya terdapat subplot (dipisah) dengan jari-jari 7.32 m dan mikroplot dengan jari-jari 2.07 m dan azimuth  $90^0$  dari titik pusat subplot, adapun jarak antar titik subplot dan mikroplot adalah 3.66 m. Pembuatan plot tersebut menggunakan meteran 50 m dan kompas. Data primer yang diambil dalam plot FHM adalah tinggi pohon menggunakan *walking stick*, diameter pohon menggunakan meteran jahit, jarak datar menggunakan meteran 50 m dan kompas, pengukuran panjang dan lebar tajuk menggunakan meteran, tinggi arang bekas terbakar pada pohon menggunakan meteran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Parung Panjang secara administrasi pengelolaan termasuk kedalam wilayah kerja Penangkuan KPH Bogor, Unit III Jawa Barat dan Banten, dengan Kelas Perusahaan (KP) *A. mangium* dan sebagian Kelas Hutan Payau di RPH Tangerang semula Bagian Pemangkuan Hutan Tangerang (Perum Perhutani KPH Bogor 2011).

Letak geografis BKPH Parung Panjang berada pada koordinat  $106^026'03''$ BT sampai dengan  $106^035'16''$ BT dan  $06^020'59''$ LS sampai dengan  $06^027'01''$ LS dengan batas administratif sebelah utara berbatasan dengan

Kabupaten Tangerang, sebelah selatan berbatasan dengan Wilayah Kerja Pemangkuan BKPH Jasinga, sebelah timur dengan Wilayah Kerja Pemangkuan BKPH Jasinga, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lebak. Luas wilayah BKPH Parung Panjang terbagi menjadi empat wilayah RPH, yaitu RPH Tenjo, RPH Maribaya, RPH Jagabaya dan RPH Tangerang (Perum Perhutani KPH Bogor 2011).

Topografi BKPH Parung Panjang masuk kedalam kawasan Hutan Kelas Perusahaan *A. mangium* BKPH Parung Panjang dengan konfigurasi lapangan yang sebagian besar relatif datar sampai dengan landai dengan kemiringan lapangan bervariasi mulai dari datar (0–8%) dan kemiringan agak curam (15–25%) terutama pada beberapa lokasi dekat batas hutan dan sungai secara umum memenuhi kriteria kawasan yang cocok untuk produksi kayu. Berdasarkan ketinggian tempat, curah hujan dan jenis tanah kelompok hutan KP *A. mangium* terdiri dari 4 KP yaitu; (1) KP Cikadu I–II dengan ketinggian tempat 0–75 m dpl dengan kisaran curah hujan 3 000 mm tahun<sup>-1</sup>, jenis batuan Oliocene, Sedimentary Facies dan jenis tanah Tuff dan Podsolik merah kuning. (2) KP Yanlapa dengan ketinggian tempat 0–232 m dpl dengan kisaran curah hujan 3 000 mm tahun<sup>-1</sup>, jenis batuan Oliocene, Sedimentary Facies dan jenis tanah Tuff dan Podsolik merah kuning. (3) KP Parung Panjang I–II dengan ketinggian tempat 0–75 m dpl dengan kisaran curah hujan 3 000 mm tahun<sup>-1</sup>, jenis batuan Oliocene, Sedimentary Facies dan jenis tanah Tuff dan Podsolik merah kuning (Perum Perhutani KPH Bogor 2011).

Ditinjau dari banyaknya curah hujan maka wilayah BKPH Parung Panjang KPH Bogor berdasarkan tipe iklim Schmidt dan Ferguson terbagi kedalam beberapa tipe curah hujan yaitu, bagian utara termasuk tipe iklim A dengan curah hujan tahunan rata-rata sebesar 1 500 mm tahun<sup>-1</sup>, dengan curah hujan terendah terjadi pada bulan Agustus sebesar 100 mm bulan<sup>-1</sup> dan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Februari sebesar 300 mm bulan<sup>-1</sup>. Bagian tengah termasuk tipe iklim A dengan curah hujan tahunan rata-rata sebesar 3 000 mm tahun<sup>-1</sup>, dengan curah hujan terendah terjadi pada bulan Agustus 100 mm bulan<sup>-1</sup> dan curah hujan tertinggi pada bulan Februari sebesar 540 mm bulan<sup>-1</sup>. Bagian selatan termasuk iklim A dengan curah hujan tahunan rata-rata sebesar 4 000 mm tahun<sup>-1</sup>, dengan curah hujan terendah pada bulan Juli sebesar 200 mm bulan<sup>-1</sup> dan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Februari sebesar 550 mm bulan<sup>-1</sup> (Perum Perhutani KPH Bogor 2011).

### Fire Severity (FS)

Tingkat kerusakan kebakaran dapat diukur menggunakan aspek vegetasi dan aspek kualitas tapak. Tetapi dikarenakan kebakaran yang terjadi sudah terlalu lama sehingga tidak dapat diukur menggunakan aspek kualitas tapak, maka hanya menggunakan aspek vegetasi saja.

### Aspek vegetasi

#### 1. Kerusakan individu pohon

Kerusakan individu pohon dapat dilihat dengan menggunakan beberapa parameter, yaitu kematian pohon, kerusakan batang, kerusakan tajuk, kerusakan daun dan kerusakan akar (Tabel 1).

Tabel 1 Sistem skoring pada penilaian areal bekas terbakar

Parameter	Kondisi	Nilai	Bobot	Skoring
Kematian pohon	Pohon mati	1	6	6
Kerusakan batang				
a. Bagian terbakar	Batang bagian atas dan bagian bawah terbakar	2	1	2
b. Jenis kerusakan	Hangus terbakar	2	1	2
Kerusakan tajuk	< 25% tajuk terbakar	0	2	0
Kerusakan cabang	Tidak patah dan tidak terbakar	0	2	0
Kerusakan dedaunan	< 25% dedaunan terbakar	0	2	0
Total Skoring				10

<sup>a</sup>Parameter kerusakan akar tidak diamati.

Sumber : Syaufina (2008)

## 2. Tingkat Keparahan Vegetasi

Tingkat keparahan kebakaran berdasarkan kondisi vegetasi atau pohon yang teramati dapat dilihat pada hasil pengukuran tinggi arang pada masing-masing pohon yang ada di areal bekas terbakar, diketahui pada subplot 1 jumlah pohon yang masih terlihat sisa kebakarannya pada batang sebanyak 7 pohon, pada subplot 2 hanya 2 pohon, sedangkan pada subplot 3 sebanyak 9 pohon dan pada subplot 4 sebanyak 5 pohon. Hal tersebut menunjukkan bahwa areal bekas terbakar masuk dalam kelas *low fire severity*, karena kurang dari 50% pohon-pohon pada areal tersebut yang terlihat kerusakan sisa kebakarannya yaitu hanya sebesar 38% dan >80% dari pohon-pohon yang terbakar tersebut masih dapat bertahan hidup (Tabel 2).

Tabel 2 Penilaian tingkat keparahan vegetasi

Tingkat Keparahan	Kondisi	Nilai	Bobot	Skoring
Rendah	Sekurang-kurangnya 50% pohon tidak terlihat rusak, sisa tajuk hangus, pucuk terbakar tapi bertunas, dan akar mati. Lebih dari 80% pohon yang terbakar dapat bertahan hidup	1	5	5
Total				5

Sumber : Syaufina (2008)

Hasil penjumlahan dari perkalian nilai dan bobot pada masing-masing indikator, maka didapatkan skoring penilaian tingkat keparahan dampak kebakaran dengan persentase 15%, dimana hasil skoring tersebut berada di dalam interval kategori sangat ringan pada tingkat keparahan dampak kebakaran (Tabel 3).

Tabel 3 Skoring penilaian areal kebakaran

Indikator	Skoring (%)
Kerusakan Individu Pohon	10
Tingkat Keparahan Vegetasi	5
Total	15

Sumber: Syaufina (2008)

Hasil skoring *fire severity* yang menyatakan bahwa tingkat keparahan dampak kebakaran yang terjadi tahun 2011 ini termasuk kelas sangat ringan dapat dibuktikan dengan analisis sifat fisik dan kimia tanah serta analisis vegetasi. Metode yang digunakan untuk menganalisis sifat fisik dan kimia tanah serta vegetasi tersebut dilakukan dengan menggunakan Uji sidik ragam.

## Analisis Sifat Fisik-Kimia Tanah dan Pertumbuhan Vegetasi

Perlu adanya analisis sifat fisik dan kimia tanah sebagai sumber informasi kandungan bahan organik yang dihasilkan setelah terjadi kebakaran. Karena kebakaran dapat mengakibatkan hilangnya bahan organik dan kandungan unsur hara dalam tanah (Verma 2012). Hasil analisis untuk mengetahui perbedaan kualitas sifat fisik dan kimia tanah terhadap pertumbuhan *A. mangium* di areal tidak terbakar dan bekas terbakar tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji sidik ragam sifat fisik dan kimia tanah

No	Sifat Tanah	Pr > F
1	<i>Bulk density</i>	0.9190 <sup>tn</sup>
2	pH	0.0135*
3	P	1.0000 <sup>tn</sup>
4	N	0.3486 <sup>tn</sup>
5	Na	0.5443 <sup>tn</sup>
6	Mg	0.0425*
7	K	0.0649 <sup>tn</sup>
8	Ca	0.0781 <sup>tn</sup>

\* : Berbeda nyata pada taraf uji nyata 5%

tn: Tidak berbeda nyata pada taraf uji nyata 5%

Selain analisis sifat fisik dan kimia tanah, diameter dan tinggi pohon merupakan variabel lain yang digunakan untuk mengetahui perubahan pertumbuhan *A. mangium* pada areal tidak terbakar dan bekas terbakar (Tabel 5).

Tabel 5 Hasil Uji sidik ragam perubahan pertumbuhan

Variabel	Pr > F
Diameter	0.0332*
Tinggi	0.4857 <sup>tn</sup>

\*: berbeda nyata

tn: tidak berbeda nyata

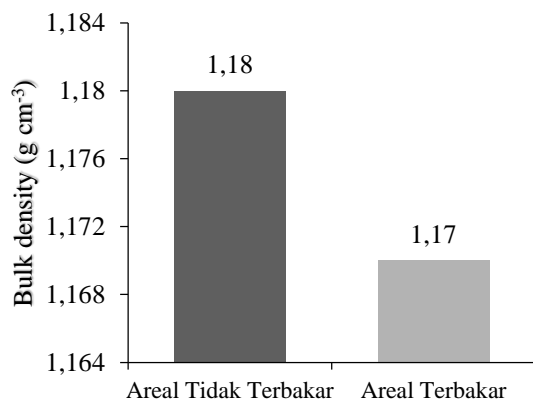
Berdasarkan hasil sidik ragam tersebut di atas (Tabel 3, 4 dan 5), maka diketahui bahwa *bulk density*, P, N, Na, K, Ca, dan tinggi tidak berpengaruh nyata terhadap kedua tipe areal. Sedangkan parameter yang ber-

pengaruh nyata pada kedua tipe areal tersebut adalah PH, Mg, dan diameter. Uji sidik ragam dilakukan terhadap parameter yang memiliki nilai yang berpengaruh nyata.

### Analisis Sifat Fisik Tanah

#### Bulk density

Parameter yang digunakan untuk menganalisis sifat fisik tanah pada tegakan *A. mangium* adalah *bulk density*, dimana berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan *bulk density* pada mikroplot 1, 2 dan 3 di areal yang tidak terbakar memiliki kadar sebesar 1.20 g cm<sup>-3</sup>, 1.31 g cm<sup>-3</sup> dan 1.03 g cm<sup>-3</sup>, sedangkan pada areal yang terbakar memiliki kadar *bulk density* yaitu 1.24 g cm<sup>-3</sup>, 1.09 g cm<sup>-3</sup>, 1.18 g cm<sup>-3</sup> (Gambar 1).



Gambar 1 Rata-rata nilai *bulk density* pada setiap areal

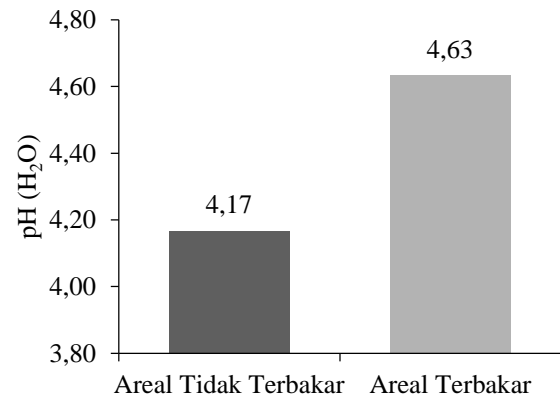
Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa perubahan *bulk density* pada masing-masing tipe areal pada masing-masing mikroplot 1, 2, 3 tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% (Tabel 4).

Pada umumnya tanah mineral memiliki sifat kepadatan tanah yang rendah. Menurut Hardjowigeno (1993) nilai rata-rata *bulk density* pada tanah mineral berkisar 1.1-1.6 g cm<sup>-3</sup>. Berdasarkan hasil Uji sidik ragam, *bulk density* pada areal bekas terbakar lebih rendah 0.1 g cm<sup>-3</sup> dari areal tidak terbakar yaitu sebesar 1.17 g cm<sup>-3</sup> dan 1.18 g cm<sup>-3</sup> pada areal bekas terbakar. *Bulk density* pada kedua tipe areal tersebut memiliki nilai yang tidak berpengaruh nyata terhadap adanya perbaikan struktur tanah yang sudah mulai terbentuk proses dekomposisi, serta pertumbuhan akar tanaman yang mulai terbentuk menyebabkan tanah menjadi lebih remah.

### Sifat Kimia Tanah

#### 1. Derajat Keasaman tanah (pH)

Salah satu parameter sifat kimia yang digunakan pada tegakan *A. mangium* adalah derajat keasaman tanah (pH), dimana berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan, nilai pH pada mikroplot 1, 2 dan 3 di areal tidak terbakar yaitu 4.30, 4.10 dan 4.10, sedangkan pada areal yang terbakar memiliki nilai sebesar 4.80, 4.50 dan 4.60. Nilai rata-rata pH di areal tegakan *A. mangium* yang tidak terbakar didapatkan sebesar 4.17, sedangkan pada areal yang terbakar sebesar 4.63 (Gambar 2).

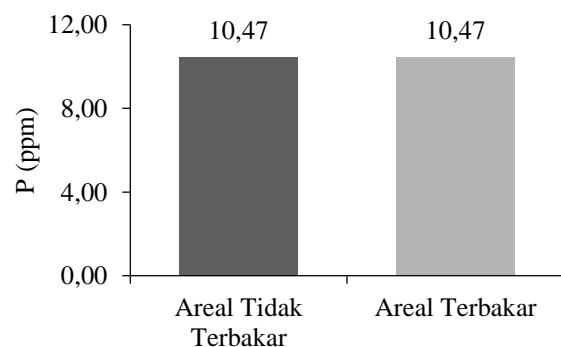


Gambar 2 Rata-rata nilai pH pada setiap areal

Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa perubahan pH akibat masing-masing tipe areal berbeda nyata pada taraf uji nyata 5% (Tabel 4).

#### 2. Posfor (P)

Selain pH parameter yang digunakan untuk menganalisis sifat kimia tanah pada areal tegakan *A. mangium* yang tidak terbakar adalah P, dimana berdasarkan hasil analisis yang dilakukan P pada mikroplot 1, 2 dan 3 memiliki nilai berturut-turut yaitu 11.60 ppm, 10.70 ppm dan 9.10 ppm sedangkan tegakan *A. mangium* pada areal yang terbakar memiliki nilai P pada mikroplot 1, 2, dan 3 secara berturut-turut yaitu 10.70 ppm, 11.60 ppm dan 9.10 ppm. Berdasarkan Uji sidik ragam yang dilakukan pada areal yang tidak terbakar maupun di areal bekas terbakar memiliki nilai rata-rata P yang bernilai sama yaitu sebesar 10.47 ppm (Gambar 3).



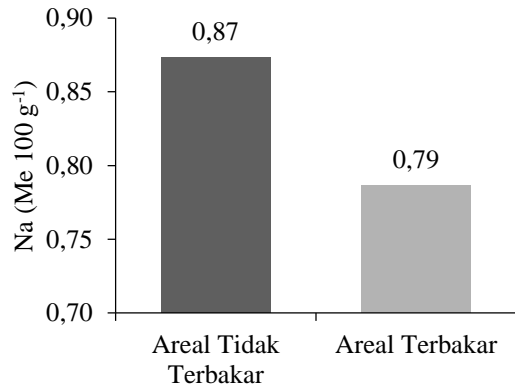
Gambar 3 Rata-rata nilai P pada setiap areal

Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada perubahan posfor akibat masing-masing tipe areal atau bisa dikatakan bahwa perubahan Posfor tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% (Tabel 4).

#### 3. Natrium (Na)

Parameter lain yang digunakan untuk menganalisis sifat kimia tanah adalah Natrium (Na), dimana berdasarkan hasil analisis yang dilakukan Na pada mikroplot 1, 2 dan 3 di areal tidak terbakar memiliki nilai sebesar 1.12 me 100 g<sup>-1</sup>, 0.68 me 100 g<sup>-1</sup> dan 0.82 me 100 g<sup>-1</sup>, sedangkan pada areal yang terbakar

memiliki nilai yaitu 0.82 me 100 g<sup>-1</sup>, 0.78 me 100 g<sup>-1</sup> dan 0.76 me 100 g<sup>-1</sup>. Pada tegakan *A. mangium* areal yang tidak terbakar memiliki nilai rata-rata Na sebesar 0.87 me 100 g<sup>-1</sup>, sedangkan pada areal terbakar nilai rata-rata Na mengalami penurunan menjadi 0.79 me 100 g<sup>-1</sup> (Gambar 4).

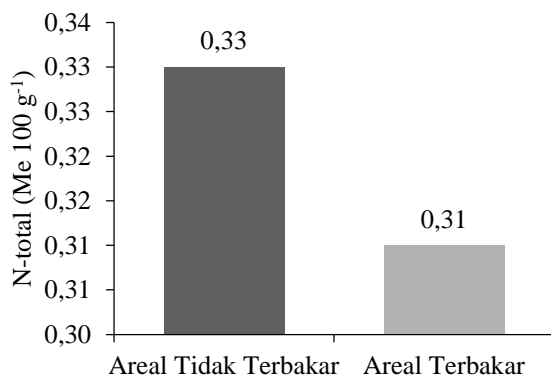


Gambar 4 Rata-rata nilai Na pada setiap areal

Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada perubahan natrium akibat masing-masing tipe areal atau bisa dikatakan bahwa perubahan natrium tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% (Tabel 4).

#### 4. N-total

Parameter lain yang digunakan untuk menganalisis sifat kimia tanah pada areal tegakan *A. mangium* yang tidak terbakar adalah N-total, dimana berdasarkan hasil analisis yang dilakukan N-total pada mikroplot 1, 2, dan 3 memiliki nilai berturut-turut yaitu 1.12 me 100 g<sup>-1</sup>, 0.68 me 100 g<sup>-1</sup> dan 0.82 me 100 g<sup>-1</sup> sedangkan pada areal yang bekas terbakar memiliki nilai berturut-turut yaitu 0.82 me 100 g<sup>-1</sup>, 0.78 me 100 g<sup>-1</sup>, dan 0.76 me 100 g<sup>-1</sup>. Pada areal tegakan *A. mangium* yang tidak terbakar nilai rata-rata N-total nya sebesar 0.33 me 100 gr<sup>-1</sup>, sedangkan pada areal bekas terbakar nilai rata-rata nya yaitu 0.31 me 100 gr<sup>-1</sup> (Gambar 5).

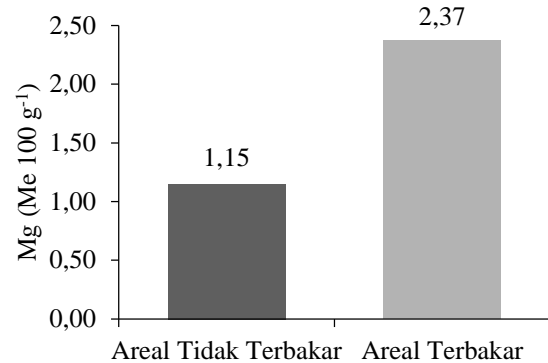


Gambar 5 Rata-rata nilai N-total pada setiap areal

Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada perubahan N-total akibat masing-masing tipe areal atau bisa dikatakan bahwa perubahan N-total tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% (Tabel 4).

#### 5. Magnesium (Mg)

Setelah N-total analisis tanah juga dilakukan pada Mg dimana pada mikroplot 1, 2 dan 3 memiliki nilai yaitu 1.31 me 100 g<sup>-1</sup>, 1.12 me 100 g<sup>-1</sup> dan 1.02 me 100 g<sup>-1</sup> sedangkan pada areal yang terbakar memiliki nilai sebesar 2.50 me 100 g<sup>-1</sup>, 3.00 me 100 g<sup>-1</sup> dan 1.61 me 100 g<sup>-1</sup>. Nilai rata-rata di areal yang tidak terbakar memiliki nilai yang lebih kecil yaitu 1.15 me 100 g<sup>-1</sup> dan terjadi peningkatan pada areal terbakar sebesar 1.22 me 100 g<sup>-1</sup> sehingga nilai rata-rata Mg pada areal terbakar sebesar 2.37 me 100 g<sup>-1</sup> (Gambar 6).

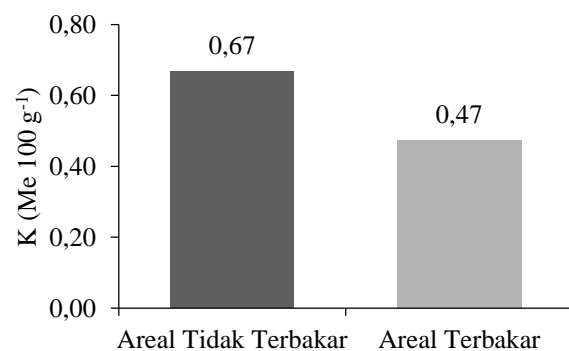


Gambar 6 Rata-rata nilai Mg pada setiap areal

Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa perubahan magnesium akibat masing-masing tipe areal berbeda nyata pada taraf nyata 5% (Tabel 4).

#### 6. Kalium (K)

Parameter lain yang digunakan untuk menganalisis sifat kimia tanah pada tegakan *A. mangium* adalah Kalium (K). Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan kadar K pada mikroplot 1, 2 dan 3 di areal tidak terbakar memiliki nilai berturut-turut yaitu 0.80 me 100 g<sup>-1</sup>, 0.56 me 100 g<sup>-1</sup> dan 0.64 me 100 g<sup>-1</sup> sedangkan pada areal yang terbakar memiliki nilai yaitu 0.46 me 100 g<sup>-1</sup>, 0.43 me 100 g<sup>-1</sup> dan 0.53 me 100 g<sup>-1</sup>. Pada areal tegakan *A. mangium* yang tidak terbakar nilai rata-rata K adalah sebesar 0.67 me 100 g<sup>-1</sup>, sedangkan pada areal yang terbakar terjadi penurunan sebesar 0.19 me 100 g<sup>-1</sup>, sehingga nilai rata-rata K pada areal bekas terbakar adalah 0.47 me 100 g<sup>-1</sup> (Gambar 7).

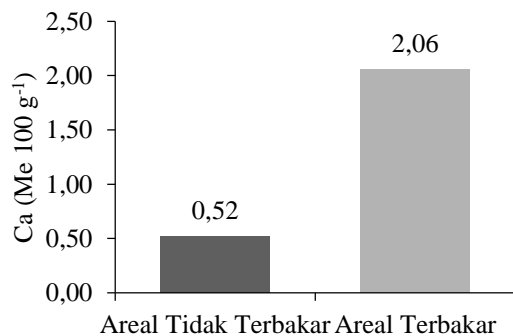


Gambar 7 Rata-rata nilai K pada setiap areal

Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa perubahan kalium akibat masing-masing tipe areal tidak berbeda nyata pada selang taraf nyata 5% (Tabel 4).

## 7. Kalsium (Ca)

Parameter sifat kimia tanah yang terakhir digunakan untuk menganalisis sifat kimia tanah pada areal tegakan *A. mangium* adalah Kalsium (Ca), dimana berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan kadar Ca pada mikroplot 1, 2 dan 3 pada areal tidak terbakar adalah 0.64 me 100 g<sup>-1</sup>, 0.56 me 100 g<sup>-1</sup> dan 0.36 me 100 g<sup>-1</sup> sedangkan pada areal yang terbakar memiliki nilai sebesar 1.36 me 100 g<sup>-1</sup>, 3.35 me 100 g<sup>-1</sup> dan 1.46 me 100 g<sup>-1</sup>. Pada areal tegakan *A. mangium* yang tidak terbakar nilai rata-rata Ca bernilai 0.52 me 100 g<sup>-1</sup>, sedangkan pada areal yang terbakar terjadi peningkatan sebesar 1.54 me 100 g<sup>-1</sup>, sehingga nilai rata-rata Ca pada areal terbakar sebesar 2.06 me 100 g<sup>-1</sup> (Gambar 8).



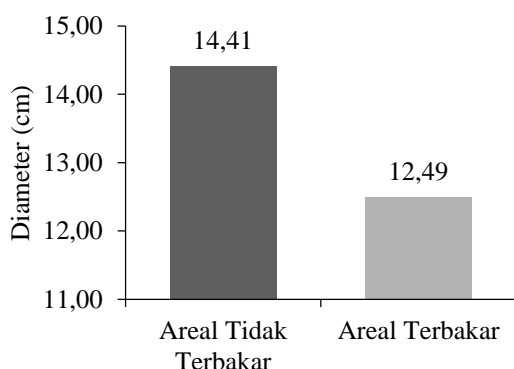
Gambar 8 Rata-rata nilai Ca pada setiap areal

Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa perubahan kalsium akibat masing-masing tipe areal tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% (Tabel 4).

## Analisis Vegetasi

### 1. Diameter Pohon

Salah satu parameter yang digunakan sebagai variabel pertumbuhan untuk menganalisis vegetasi pada areal tegakan *A. mangium* adalah diameter pohon. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, nilai diameter pada plot 1, 2, 3 dan 4, pada areal tidak terbakar memiliki nilai berturut-turut yaitu 14.55 cm, 14.54 cm, 13.74 cm, dan 14.82 cm sedangkan tegakan *A. mangium* pada areal bekas terbakar memiliki nilai berturut-turut yaitu 10.92 cm, 14.01 cm, 12.08 cm, dan 12.97 cm (Gambar 9).



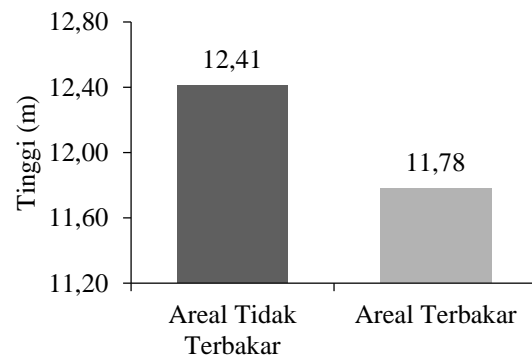
Gambar 9 Rata-rata nilai diameter pohon pada setiap areal

Pada areal tegakan *A. mangium* yang tidak terbakar memiliki nilai rata-rata diameter pohon pada klaster I

atau areal bekas terbakar sebesar 12.49 cm, sedangkan pada klaster II atau areal yang tidak terbakar memiliki rata-rata diameter yang lebih besar yaitu 14.41 cm. Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa perubahan diameter akibat masing-masing tipe areal berbeda nyata pada taraf nyata 5% (Tabel 4).

### 2. Tinggi Pohon

Selain diameter, parameter yang digunakan untuk menganalisis vegetasi pada areal tegakan *A. mangium* adalah tinggi pohon. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan nilai tinggi pada plot 1, 2, 3 dan 4, pada areal tidak terbakar memiliki nilai berturut-turut yaitu 12.98 m, 11.42 m, 12.17 m, dan 13.06 m. Sedangkan tegakan *A. mangium* pada areal bekas terbakar memiliki nilai tinggi pohon pada plot 1, 2, 3 dan 4 yaitu 11.32 m, 9.98 m, 13.50 m, dan 12.33 m. Pada areal tegakan *A. mangium* yang tidak terbakar berdasarkan hasil Uji sidik ragam nilai rata-rata tinggi pohon pada klaster I atau areal bekas terbakar sebesar 11.78 m, sedangkan pada klaster II atau areal yang tidak terbakar memiliki rata-rata tinggi yang lebih besar yaitu 12.41 m (Gambar 10).



Gambar 10 Rata-rata nilai tinggi pada setiap areal

Secara statistik berdasarkan Uji sidik ragam menunjukkan bahwa perubahan diameter akibat masing-masing tipe areal berbeda nyata pada taraf nyata 5% (Tabel 5).

Dilihat dari rata-rata pertumbuhan *A. mangium* untuk kelas diameter dan tinggi pada areal bekas terbakar tidak terlihat adanya perubahan yang signifikan. Pada areal tidak terbakar diameter *A. mangium* memiliki rata-rata diameter 14.41 cm, sedangkan pada areal terbakar diameter *A. mangium* memiliki rata-rata 12.49 cm. Dan untuk kelas tinggi rata-rata tinggi *A. mangium* pada areal tidak terbakar sebesar 12.41 m, sedangkan pada areal terbakar rata-rata tinggi *A. mangium* adalah 11.78 m. Dari rata-rata pertumbuhan kelas diameter dan tinggi *A. mangium* tersebut terlihat bahwa rata-rata kedua kelas pertumbuhan ini cenderung menurun nilainya pada areal bekas terbakar atau dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata pertumbuhan kelas diameter dan tinggi *A. mangium* lebih tinggi pada areal tidak terbakar dibanding areal bekas terbakar (Tabel 6). Hal ini sejalan dengan penelitian Eka (2008) yang menyatakan bahwa faktor lain yang menyebabkan pertumbuhan *A. mangium* lebih baik pada areal tidak terbakar adalah sifat tanaman yang membutuhkan hara secara kontinyu, sedangkan pada areal yang terbakar meskipun jumlah haranya

meningkat tetapi hanya bersifat sesaat tidak kontinyu. Hal inilah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman pada areal terbakar tidak maksimal.

Tabel 6 Rata-rata kelas diameter dan tinggi *A. mangium* pada areal tidak terbakar dan areal terbakar

Kelas	Areal Tidak Terbakar	Areal Terbakar
Rata-rata Diameter	14.41 cm	12.49 cm
Rata-rata Tinggi	12.41 m	11.78 m

Berdasarkan hasil analisis dari setiap indikator, yaitu satu parameter pada indikator sifat fisik tanah (*bulk density*), tujuh parameter pada indikator sifat kimia tanah (pH, P, Ca, Mg, N, N total, dan K), dan dua parameter pada indikator pertumbuhan (diameter dan tinggi pohon) diketahui bahwa parameter yang berpengaruh nyata hanya pH, Mg, dan diameter saja, sedangkan *bulk density*, P, Ca, N, N total, K, dan tinggi tidak berpengaruh nyata terhadap tipe areal. Hasil penelitian analisis tanah terhadap tipe areal menunjukkan bahwa pengaruh sifat fisik dan kimia tanah terhadap pertumbuhan pohon antara areal tidak terbakar dan terbakar tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan pertumbuhan pohon. Unsur hara yang dijadikan parameter sifat fisik dan kimia tanah sebagian besar menyatakan tidak berpengaruh nyata, sehingga pada pertumbuhan pohon pun juga terlihat tidak adanya perubahan signifikan pada pertumbuhan diameter dan tinggi pada pohon di areal terbakar.

Tegakan *A. mangium* di areal tidak terbakar maupun bekas terbakar yang terdapat di BKPH Parung Panjang ini dinyatakan masuk kedalam kategori hutan sehat berdasarkan skoring *forest health monitoring* (FHM) yang dilakukan. Adapun indikator yang digunakan dalam skoring FHM adalah kondisi kerusakan pohon dan kondisi tajuk.

### **Forest Health Monitoring (FHM)**

#### **Kondisi Kerusakan Pohon**

Kondisi kesehatan hutan dapat dilihat dari perhitungan skoring *Plot Level Indeks* (PLI). Penilaian kerusakan pohon dilakukan pada setiap anular plot pada klaster areal bekas terbakar dan klaster tidak terbakar. Pada klaster bekas terbakar terdapat 60 pohon sedangkan klaster tidak terbakar terdapat 50 pohon, dimana pada klaster bekas terbakar ditemukan 2 pohon mati yaitu pohon 5 dan 7 dengan nomor identitas pohon 1.1.05 dan 1.1.07 dengan kedua jenis pohon adalah *Gmelina arborea*. Sedangkan pada lahan tidak terbakar tidak ditemukan pohon yang mati. Sebaran diameter pohon pada lahan bekas terbakar adalah 5.41–17.52 cm, sedangkan pada lahan tidak terbakar adalah 10.51–17.20 cm. Pada lahan bekas terbakar terdapat tanda-tanda yang menunjukkan bahwa areal tersebut pernah terjadi kebakaran. Tanda-tanda tersebut dilihat dari batang pohon bagian bawah yang berwarna hitam seperti hangus terbakar. Berdasarkan hasil penilaian kerusakan pohon pada klaster I tidak ditemukan pohon yang memiliki 3 kerusakan, kerusakan yang ditemukan

maksimal hanya 2 kerusakan saja yaitu pada pohon dengan identitas 1.4.17, sedangkan pohon yang memiliki 1 kerusakan ditemukan sebanyak 13 pohon, yaitu pohon dengan identitas 1.1.2, 1.1.6, 1.1.8, 1.1.12, 1.1.13, 1.1.16, 1.2.10, 1.4.4, 1.4.9, 1.4.11, 1.4.12, 1.4.13, dan 1.4.15, sedangkan 46 pohon lainnya tidak ditemukan kerusakan. Tipe kerusakan tertinggi paling banyak berupa kerusakan dengan kode 6 atau kerusakan yang disebabkan karena sarang rayap sebanyak 8 pohon, selebihnya tipe kerusakan berupa karat puru, luka terbuka, batang patah, dan daun berubah warna (tidak hijau). Dan tingkat keparahan pada klaster I berkisar 0, 2, 3, 5 dan 7, tetapi tingkat kerusakan terbanyak adalah tingkat kerusakan dengan kode 0.

Hasil penilaian kerusakan pohon pada klaster II tidak ditemukan pohon yang memiliki 3 dan 2 kerusakan, maksimal hanya 1 kerusakan saja yang ditemukan sebanyak 16 pohon, yaitu dengan nomor identitas 2.1.3, 2.1.13, 2.2.1, 2.2.5, 2.2.7, 2.2.9, 2.2.10, 2.2.12, 2.3.2, 2.3.5, 2.3.8, 2.3.10, 2.3.13, 2.4.1, 2.4.6 dan 2.4.9. Tipe kerusakan tertinggi paling banyak berupa kerusakan dengan kode 11 dan 22, yaitu kerusakan yang disebabkan karena batang patah sebanyak 13 pohon dan cabang patah sebanyak 3 pohon, sedangkan selebihnya tidak ditemukan kerusakan pada pohon. Tingkat keparahan pohon terbanyak pada klaster II adalah tingkat kerusakan dengan kode 0.

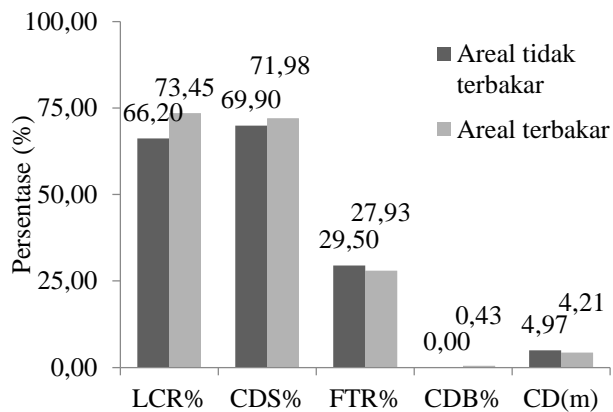
Hasil penilaian pada masing-masing klaster berdasarkan PLI pada klaster I areal bekas terbakar menunjukkan bahwa pohon yang hidup sebanyak 58 pohon dan 2 pohon mati. Rata-rata dari kondisi per pohon, klaster I areal bekas terbakar masuk kedalam kelas sehat dengan nilai PLI 0.48. Nilai ini menunjukkan bahwa pada areal bekas terbakar kondisi pohonnya sebagian besar masuk kategori sehat. Pada klaster II areal tidak terbakar menunjukkan bahwa semua pohon hidup dan tidak ada yang mati. Rata-rata dari kondisi per pohon, klaster II areal tidak terbakar masuk kedalam kelas sehat juga dengan nilai PLI 1.28 maka dinyatakan pula bahwa pada areal tidak terbakar tersebut kondisi pohonnya sebagian besar masuk kategori sehat.

#### **Kondisi Kerusakan Tajuk**

Selain kondisi kerusakan pohon, indikator yang dapat digunakan untuk menilai kondisi kesehatan hutan adalah kondisi kerusakan tajuk dengan melakukan perhitungan *value crown ratio* (VCR). Parameter yang digunakan dalam perhitungan VCR adalah *live crown density* (LCR), *crown density* (CDS), *foliage transparency ratio* (FTR), *crown dieback* (CDB), dan *crown diameter* (CD) (Gambar 11).

Rata-rata LCR pada Klaster I areal bekas terbakar didapatkan persentase sebesar 73.45% dan pada Klaster II areal tidak terbakar sebesar 66.20%, sedangkan rata-rata persentase CDS pada Klaster I dan II didapatkan nilai 71.98% dan 69.90%, untuk parameter FTR pada Klaster I didapatkan persentase 27.93% sedangkan pada Klaster II memiliki persentase yang lebih tinggi yaitu 29.50%. Pada parameter CDB Klaster I memiliki persentase 0.43%, sedangkan Klaster II 0%. Untuk panjang CD pada Klaster I areal bekas terbakar adalah 4.21 m sedangkan pada Klaster II memiliki nilai CD yang lebih besar yaitu 4.97 m. Nilai VCR di areal tidak

terbakar lebih besar dibandingkan areal bekas terbakar, yaitu 3.93 dan 3.90. Meskipun demikian, nilai VCR pada kedua areal ini tidak jauh berbeda. Hal ini dikarenakan kondisi tajuk tegakan di areal bekas terbakar sudah mulai pulih kembali. Berdasarkan skoring kesehatan hutan nilai VCR pada areal bekas terbakar maupun areal tidak terbakar mendapat skoring 9 pada masing-masing areal. Maka dapat dikatakan bahwa kondisi kesehatan hutan pada areal bekas terbakar maupun tidak terbakar masuk kedalam kategori sehat.



Gambar 11 Rata-rata LCR, CDS, FTR, CDB, dan CD pada areal bekas terbakar dan areal tidak terbakar

Adanya hasil penilaian *fire severity* yang menyatakan bahwa kebakaran hutan yang terjadi di Klaster I areal bekas terbakar masuk kedalam kategori kebakaran sangat ringan, sehingga tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap areal tersebut, dilihat dari hasil Uji sidik ragam (Duncan) pada tanah dan vegetasi. Hasil penilaian *fire severity* tersebut dapat dikaitkan dengan hasil skoring FHM dimana berdasarkan kondisi kerusakan pohon dan tajuk menyatakan bahwa Klaster I areal bekas terbakar memiliki kondisi yang sehat.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penilaian *fire severity* menyatakan bahwa lokasi penelitian areal bekas terbakar tahun 2011 BKPH Parung Panjang termasuk pada kategori ke-4 (sangat ringan), yaitu dengan skoring 15%. Penilaian skoring kesehatan hutan berdasarkan metode FHM pada indikator kondisi pohon dan tajuk menyatakan bahwa areal bekas terbakar masuk ke dalam kategori hutan yang sehat. Rata-rata diameter dan tinggi *A. mangium* pada areal tidak terbakar memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibanding pada areal bekas terbakar. Parameter yang berbeda nyata antara areal terbakar dan tidak terbakar adalah pH, Mg dan diameter pohon, sedangkan parameter yang tidak berbeda nyata adalah *bulk density*, P, Ca, N, N total, K dan tinggi pohon.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjut terhadap kualitas tanah mineral dengan selang waktu yang lebih lama dan dilakukan analisis pertumbuhan tanaman pada lokasi penelitian, sehingga dapat diketahui perubahan sifat fisika dan kimia tanah mineral terhadap pertumbuhan tanaman pada areal bekas terbakar dengan tepat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh kebakaran dari segi biologi tanah, sehingga dibutuhkan kajian yang lebih mendalam dengan menambah komponen-komponen sifat tanah lain supaya dapat diketahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brown AA, Davis KP. 1973. *Forest Fire Control and Use*. Toronto (CN): McGraw Hill Inc.
- Chandler C, Cheney P, Trabaud L, Williams D. 1983. *Fire in Forest Vol 1 Forest Fire Behaviour and Effects*. Toronto (CN): Jhon Wiley and Sons Inc.
- DeBano CF, Neary DG, Folliot PF. 1998. *Fire's Effect On Ecosystems*. New York (US): John Wiley and Sons Inc.
- [Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam]. 2003. *Penyuluhan Pengendalian Kebakaran Hutan*. [Internet]. [diunduh 2013 Mei 24]. Tersedia pada: <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesis/Bab1/2012-1-00179-IF%20Bab%201.pdf>. Eka, NA. 2008. *Pengaruh Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut Dua Tahun Setelah Terbakar Dalam Mempengaruhi Pertumbuhan Acacia mangium di Areal IUPHHK-HT PT Sebangun Bumi Andalas Wood Industries*. Skripsi Jurusan Budidaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB. Tidak diterbitkan.
- Hardjowigeno S. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta (ID): CV Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno S. 2003. *Ilmu Tanah*. Jakarta (ID): Akademika Pressindo.
- Hawley RC, Stickel PW. 1984. *Forest Production*. New York (US): John Wiley and Sons, Inc & Chapman and Hall. Limited.
- Suratmo, FG. 1979. *Kebakaran Hutan (Forest Fire)*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Kehutanan Departemen Pertanian.
- Syaufina. 2008. *Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia*. Malang (ID): Bayumedia Publishing.
- Purbowaseso B. 2004. *Pengendalian Kebakaran Hutan*. Jakarta (ID): PT Rineka Cipta.
- USDA Forest Service. 1995. *Environmental Monitoring and Assessment Program Forest Health Monitoring Quality Assurance Project Plan for Detection Monitoring Project*. Las Vegas (US): Environmental Monitoring Systems Laboratory.
- Verma S, Jayakumar S. 2012. Impact of forest fire on physical, chemical and biological properties of soil: A review. *Proceedings of the International Academy of Ecology and Environmental Sciences*, 2012, 2(3):168-176. 1 Sept 2012. IAEES.